# ＵＴＣ－１０００A
# 取扱説明書

## 【ソフトウェア編】

Rev. 1.01

株式会社アンペール

# 第1章　シリアル通信

## PC 端末からの制御について

ampère

# 目次

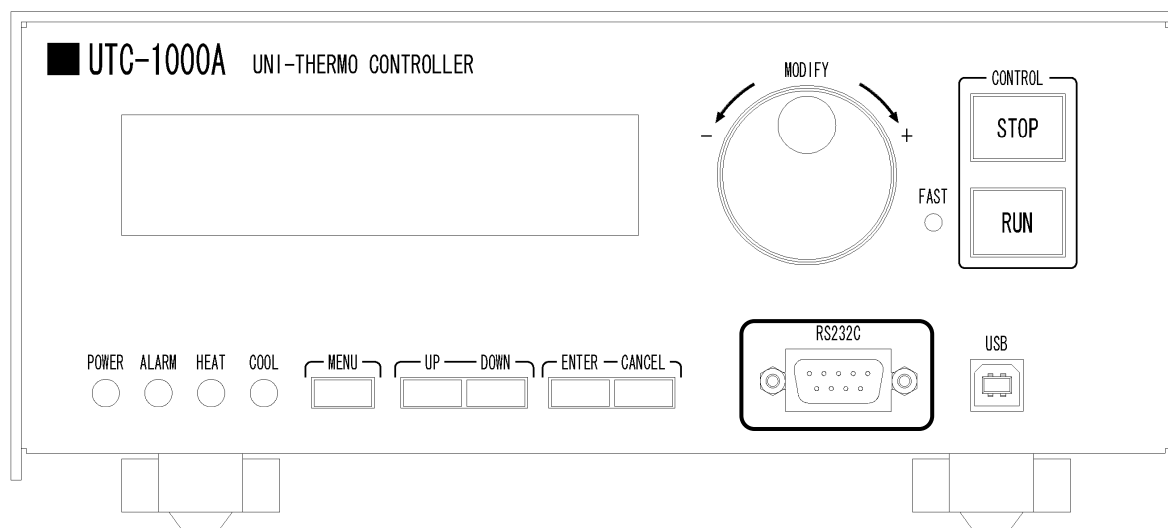
# 1 シリアル接続

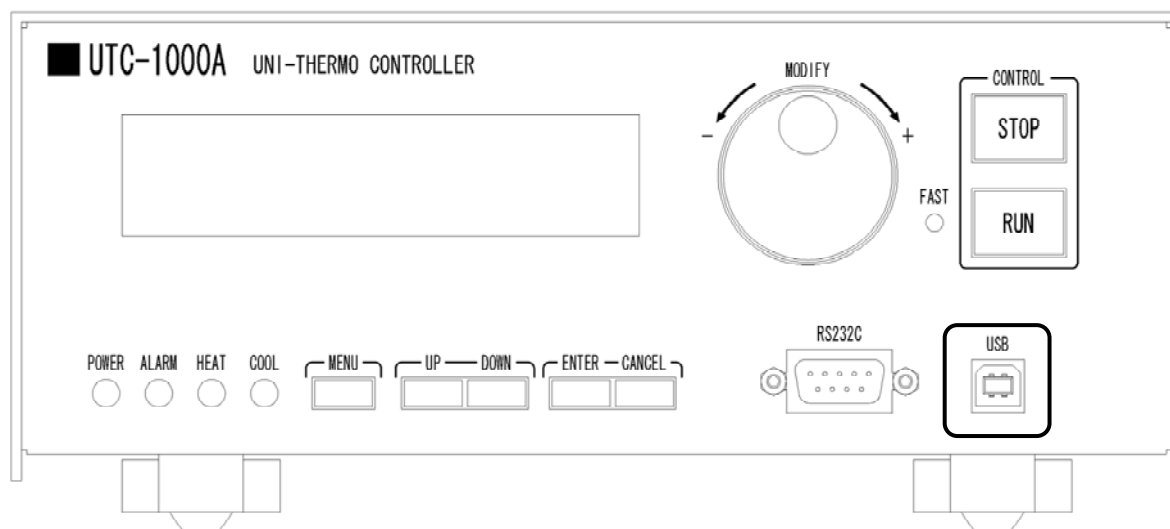
本装置を PC 端末と接続し操作する方法について記載されています。

## 1－1　PC端末との接続

### RS－232C接続

本装置を RS-232C を用いて接続する場合はクロス・ケーブルを使用してください。使用するクロス・ケーブルは、9pin メス-9pin メスのクロス結線です。

ケーブルは、リアパネルの RS232C コネクタに接続してください。

## USB接続

本装置を USB を用いて接続する場合は USB ケーブルを使用してください。使用する USB ケーブルは A コネクタ-B コネクタです。ケーブルは、リアパネルの USB コネクタに接続してください。

注意

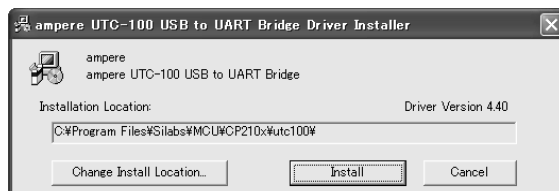
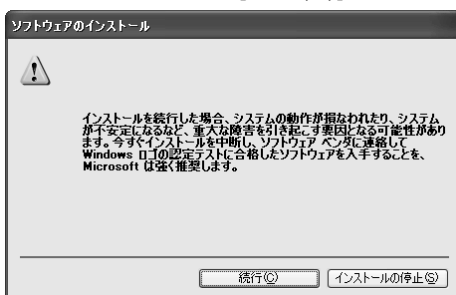
USB接続で使用するためにはドライバのインストールが必要です。ドライバのインストールは本装置をPC端末に接続しない状態で行ってください。

UARTブリッジについて

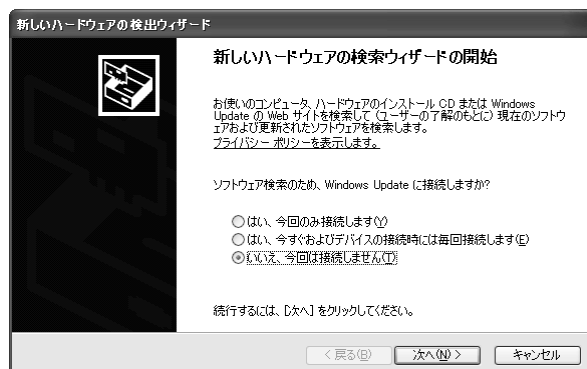
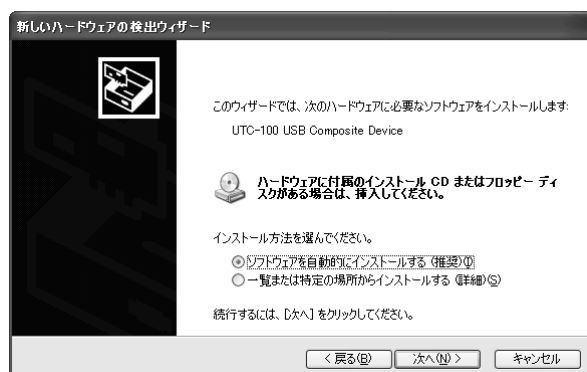
UART ブリッジには Silicon Laboratories 社の CP2102 を使用しています。USB ドライバは弊社ベンダ ID[17BF]とプロダクト ID[8312]に変更したものを添付しています。

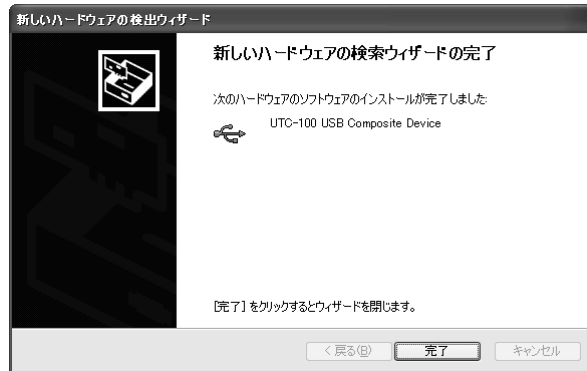
ドライバは添付 CD-ROM の中にあります。USB フォルダ内にある「UTC-1000A VCPInstaller.exe」を実行してください。

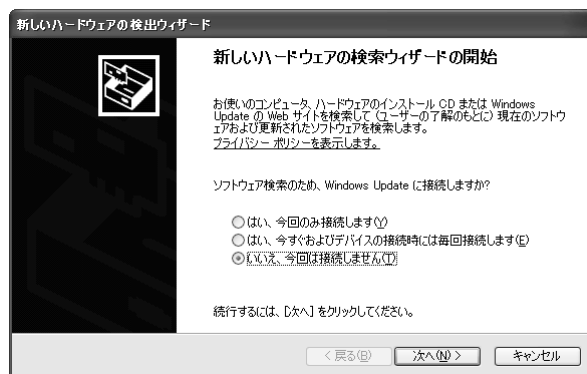
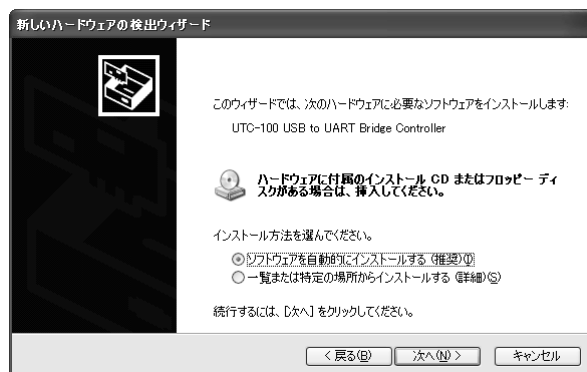
インストール時に格納するフォルダを指定することができますが、問題が無ければデフォルトのままにしておきます。インストール処理中に警告がでますが[続行(C)]を選択し、作業を進めてください。インストール終了後にPC端末の再起動を要求されます。再起動後、ドライバのインストールが完了です。

インストール先を変更するときは[Change Install Location...]

もし警告がでても[続行(C)]を選択

ドライバのインストールがすんだら本装置と PC 端末の接続です。接続時は、本装置の電源が入っていないことを確認してください。

本装置の電源を投入すると PC 端末側で認識され、初回接続時のみドライバ設定を要求されます。ドライバ設定を 2 箇所、行う必要がありますので、次の手順に従って作業を進めてください。

PC 端末側で本装置を認識したことを示すダイアログ
[いいえ、今回は接続しません(T)]を選択

[ソフトウェアを自動的にインストールする(推薦)(I)]を選択

[続行]を選択

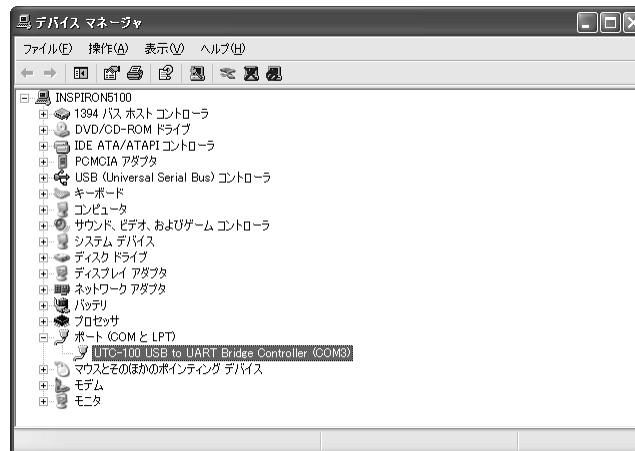
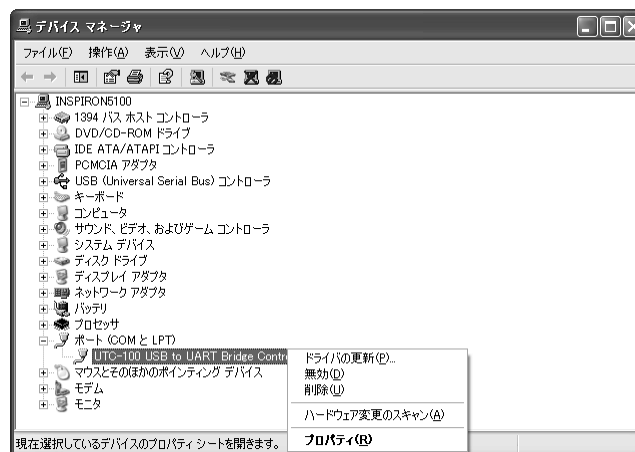
1 つめの設定が完了

暫くすると認識ダイアログが再び表示されるので

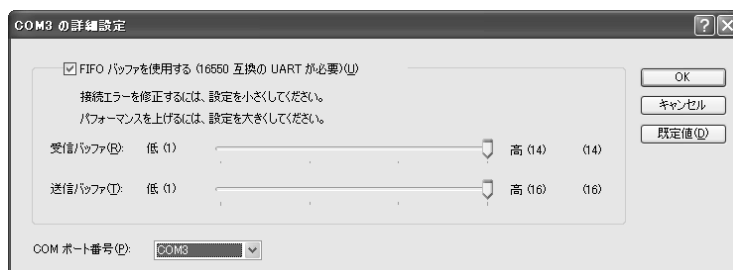
[いいえ、今回は接続しません(T)]を選択

[ソフトウェアを自動的にインストールする(推薦)(I)]を選択

[続行(C)]を選択

これでドライバの設定は完了

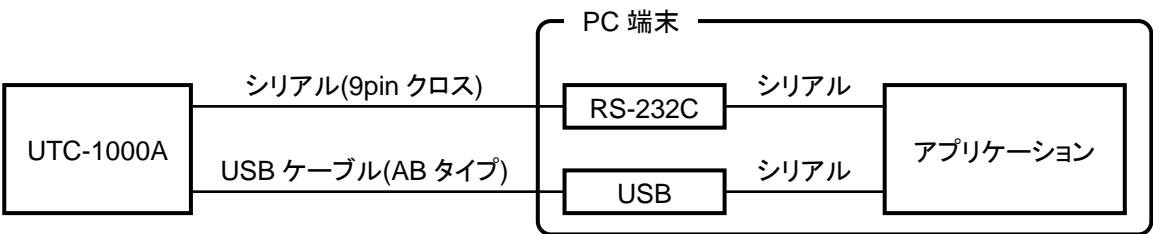
## ポートの変更方法

デバイスマネージャからポート番号の変更を行うことができます。

ポート(COM と LPT)内の[UTC-1000A USB to UART Bridge Controller]を選択

右クリックからコンテキストメニューを開き[プロパティ(P)]を選択

[ポートの選択]タブを選択し、[詳細設定(A)]ボタンを押下

[COM ポート番号(P)]リストから任意のポート番号へ変更

# 1－2　端末設定

## 外部装置との関係

本装置はシリアル通信を用いて、外部機器から制御することが出来ます。外部機器との接続は RS-232C、または USB のどちらかを使用します。本装置は USB ブリッジが実装されているため PC 端末上のアプリケーションからは USB 機器としてではなくシリアル機器として扱うことができます。

― 注意 ―

RS-232C と USB は両方接続した状態で使用することができますが、同じタイミングでコマンド・フレームを送信しないでください。予期しない動作をする可能性があります。

## プロトコル

通信プロトコルは全二重、調歩同期です。各項目については次の通りです。

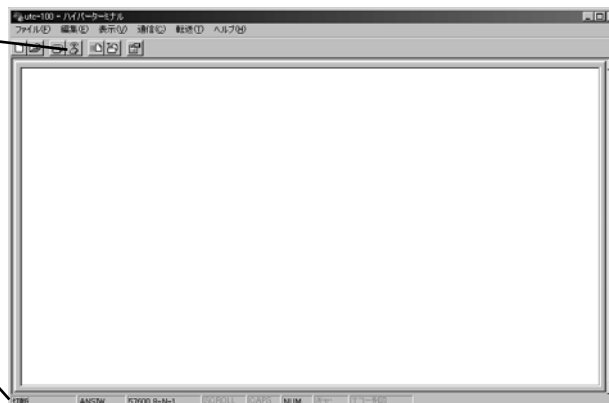
| 項目 | 通信速度 | ビット長 | パリティ | ストップ・ビット | フロー制御 | 改行コード |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 設定値 | 57600[bps] | 8 | なし | 1 | なし | CR(0x0d) |

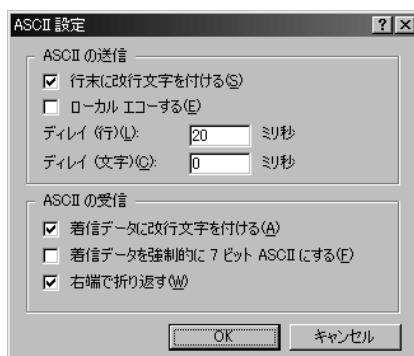
PC 端末側のアプリケーションは、Windows 標準で付属されるハイパーターミナルが使用できます。その他にも TeraTerm や Poderosa などのターミナルエミュレータを使用することが出来ます。

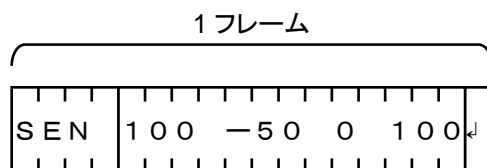
― 注意 ―

本装置の電源再投入を行ったら、一旦回線を切断し再接続して下さい。再接続するまで USB のシリアル通信はできません。

ハイパーターミナルのプロトコル変更について

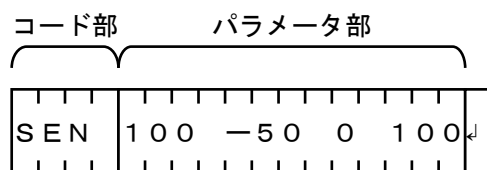
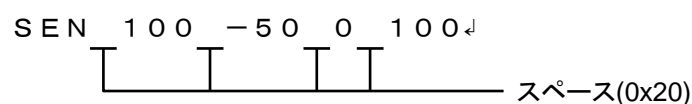
　プロトコル変更は[ファイル(&F)]-[プロパティ(&P)]から行えます。
切断状態でないと設定を変更できないことに注意して下さい。

ハイパーターミナルの改行コード変更について

　改行コードの変更は[ファイル(&F)]-[プロパティ(&P)]の[設定]タブ、[ASCII 設定(&A)]から行えます。下記画面と同設定にして下さい。

## 通信内容

本装置はテキスト文字列でやり取りを行います。改行(0x0a)で区切られたテキスト文字列をフレームと呼び、フレーム単位で処理を行います。

フレームは、コマンド・フレームとレスポンス・フレームの 2 種類に分類されます。PC 端末から送信されるフレームは全てコマンド・フレーム、反対に本装置から送信されるフレームは全てレスポンス・フレームです。

レスポンス・フレームの末尾にはプロンプト文字列”＞＞ ”が付加されます。PC 端末側のアプリケーションは、このプロンプト文字列を受信後、次のコマンド・フレームを送信して下さい。プロンプト文字列”＞＞ ”を確認せずに、コマンド・フレームを連続して送信すると正しく動作しないことがあります。

### コマンド・フレーム

コマンド・フレームはコード部とパラメータ部にわかれます。いくつかのコマンド・フレームはコード部だけで、パラメータ部はありません。

コマンド・フレームはコード部とパラメータ部にわかれます。いくつかのコマンド・フレームはコード部だけで、パラメータ部はありません。

使用できる文字コードは半角英数字と、いくつかの記号です。使用できる記号は＊(アスタリスク)、＋(プラス)、－(マイナス)、.　(ピリオド)、：(コロン)の 5 種類です。英字の大文字と小文字は区別されません。

本装置は受信した文字コードを送信元へループバックします。使用できない文字は、全て廃棄しループバックされません。

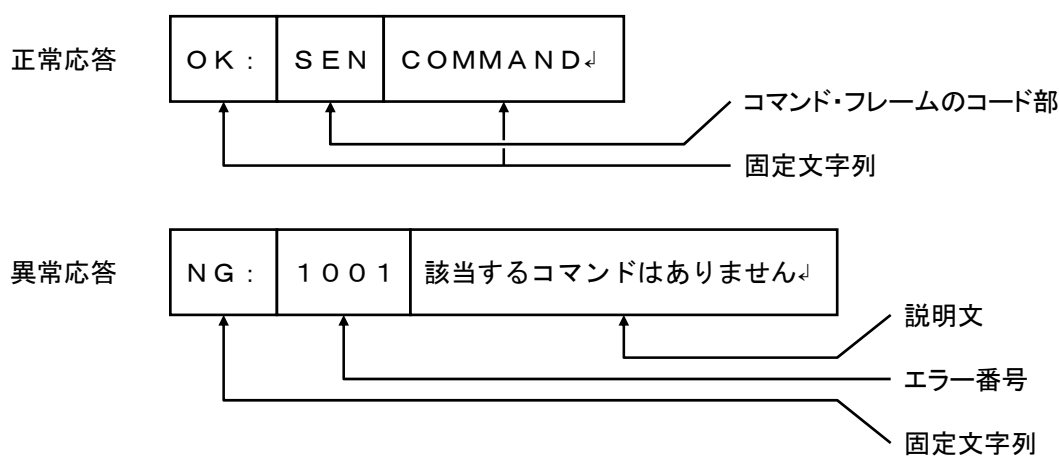
ループバックについて

受信した文字コードは内部の受信バッファへ一旦格納されます。この格納時に小文字を大文字へ変換し、正常な文字コード以外は廃棄する処理を行っています。

ループバックで出力されるデータは、内部の受信バッファに格納されたデータです。つまり廃棄されたデータは送信元へループバックされませし、小文字でコマンド文字列を送信してもループバックで戻る文字コードは大文字になっています。

## レスポンス・フレーム

レスポンス・フレームには正常応答と異常応答の 2 種類があります。コマンド・フレームの要求が受け付けられたときに正常応答が、受け付けられなかったときに異常応答が返答されます。レスポンス・フレームは、コマンド・フレーム受付後(一部のコマンド・フレームを除く) 70[ms]以内に返答されます。

正常応答は"OK：　"が、異常応答は"NG：　"のレスポンス・フレームが返答されます。

## 1－3 エラー番号

レスポンス･フレーム異常応答のエラー番号を記載します。

| エラー番号 | 表示メッセージと対処方法 |
|---|---|
| 1000 | 表示：”パラメータの数が多すぎます”<br>対処：コマンドに必要なパラメータ数を確認して下さい。 |
| 1001 | 表示：”該当するコマンドはありません”<br>対処：サポートされていないコマンドです。 |
| 1002 | 表示：”コマンドが長すぎます”<br>対処：コマンドを確認して下さい。 |
| 1010 | 表示：”パラメータが数値になっているか確認ください”<br>対処：パラメータの表記に間違いがないか確認して下さい。 |
| 1011 | 表示：”パラメータの数を確認ください”<br>対処：コマンドに必要なパラメータ数を確認して下さい。 |

| エラー番号 | 表示メッセージと対処方法 |
|---|---|
| 2000 | 表示：”pt100 の番号が範囲外です”<br>対処：センサ番号の指定は0か１です。 |
| 2001 | 表示：”温度が範囲外です”<br>対処：－99．90～200．00の範囲で指定してください。 |
| 2002 | 表示：”オフセットが範囲外です”<br>対処：－10．00～10．00の範囲で指定してください。 |
| 2003 | 表示：”上側と下側の温度差は 50[℃]以上必要です”<br>対処：上温度と下温度の差を50[℃]以上にしてください。 |
| 2004 | 表示：”使用しないときは全て 0 を指定してください”<br>対処：全パラメータを0にして再度発行してください。 |
| 2005 | 表示：”mode 値が範囲外です”<br>対処：0～14の範囲で指定してください。 |
| 2006 | 表示：”温度センサの番号が範囲外です”<br>対処：0～3の範囲で指定してください。 |
| 2007 | 表示：”使用可否は 0 か 1 で指定してください”<br>対処：未使用(0)、使用(1)で指定してください。 |
| 2008 | 表示：”温度リミット値が範囲外です”<br>対処：－99．90～200．00の範囲で指定してください。 |
| 2009 | 表示：”抵抗値が範囲外です”<br>対処：95．0～105．0の範囲で指定してください。 |
| 2010 | 表示：”上限リミット>=下限リミットで指定してください”<br>対処：上限リミットの温度と下限リミットの温度を確認してください。 |
| 2011 | 表示：”ステップ番号が範囲外です”<br>対処：0～49の範囲で指定してください。 |

| エラー番号 | 表示メッセージと対処方法 |
|---|---|
| 2012 | 表示：”目標温度が範囲外です”<br>対処：－80．00～180．00の範囲で指定してください。 |
| 2013 | 表示：”保持時間が範囲外です”<br>対処：0～36000の範囲で指定してください。 |
| 2014 | 表示：”ステップ表示数が範囲外です”<br>対処：1～50の範囲で指定してください。 |
| 2015 | 表示：”パターン番号が範囲外です”<br>対処：0～4の範囲で指定してください。 |
| 2016 | 表示：”ループ回数が範囲外です”<br>対処：0～50の範囲で指定してください。 |
| 2017 | 表示：”継続が範囲外です”<br>対処：0～2の範囲で指定してください。 |
| 2018 | 表示：”開始番号<停止番号で指定してください”<br>対処：開始ステップ番号と終了ステップ番号を確認してください。 |
| 2019 | 表示：”ループ回数を指定するか、継続を 0 にしてください”<br>対処：無限ループと継続の機能は同時に実現できません。 |
| 2020 | 表示：”モードが範囲外です”<br>対処：ヒータとファンは0～3の範囲で指定してください。<br>汎用出力は0～8の範囲で汎用入力は0～9の範囲で指定してください。 |
| 2021 | 表示：”ポート番号が範囲外です”<br>対処：0～3の範囲で指定してください。 |
| 2024 | 表示：”温度が範囲外です”<br>対処：PT100A と PT100B は－99～200の範囲で指定してください。<br>SENSOR1 と SENSOR2 は－30～100の範囲で指定してください。 |
| 2025 | 表示：”ユニサーモ抵抗値が範囲外です”<br>対処：0．5～9．0の範囲で指定してください。 |
| 2026 | 表示：”ユニサーモ電流値が範囲外です”<br>対処：1～16の範囲で指定してください。 |
| 2027 | 表示：”ユニサーモ電圧値が範囲外です”<br>対処：0～3の範囲で指定してください。 |
| 2028 | 表示：”パラメータ番号が範囲外です”<br>対処：0～4の範囲で指定してください。 |
| 2029 | 表示：”パラメータが範囲外です”<br>対処：0～65535の範囲で指定してください。 |
| 2030 | 表示：”ADRC パラメータを設定できるのは 0～2 です”<br>対処：パラメータ変更を行えるのは mode で0～2を指定したときのみです。 |

| エラー番号 | 表示メッセージと対処方法 |
|---|---|
| 2032 | 表示:”on と off の温度差は 5℃以上必要です”<br>対処:ON温度とOFF温度の差は5[℃]以上必要です。 |
| 2033 | 表示:”以上(0)か以下(1)で指定してください”<br>対処:0か1で指定してください。 |
| 2034 | 表示:”電圧値が範囲外です”<br>対処:－48．0～48．0の範囲で指定してください。 |
| 2035 | 表示:”次のパターンはありません”<br>対処:パターン番号4で連結は指定できません。 |

| エラー番号 | 表示メッセージと対処方法 |
|---|---|
| 3000 | 表示:”アラーム中は制御を開始できません”<br>対処:アラームを解除してから、再度コマンドを発行して下さい。 |
| 3001 | 表示:”インターロックを解除してください”<br>対処:インターロックを解除してから、再度コマンドを発行してください。 |
| 3002 | 表示:”ハードウェアに問題があるため制御開始は受け付けられません”<br>対処:致命的な問題があるため制御を開始できません。弊社まで連絡願います。 |
| 3003 | 表示:”指定された温度センサが使用できません”<br>対処:指定された温度センサが正常に動作しているか確認してください。 |
| 3004 | 表示:”筐体温度が熱すぎるため、制御開始は受け付けられません”<br>対処:筐体温度が冷えるまでまってから制御を開始してください。 |
| 3005 | 表示:”筐体温度が不明な状態では制御を開始できません”<br>対処:筐体温度が不明です。弊社まで連絡願います。 |
| 3006 | 表示:”実行するステップ情報がありません”<br>対処:実行を指定したステップ番号の情報を確認してください。 |
| 3007 | 表示:”実行指定されたパターンは未使用です”<br>対処:未使用のパターンを実行しています。 |
| 3008 | 表示:”読み書きを同時に行うことはできません”<br>対処:SAVE と LOAD は処理が終わってから実行してください。 |
| 3009 | 表示:”ハードウェアの初期化中です”<br>対処:電源投入してから3[秒]以内に制御を開始しないでください。 |
| 3010 | 表示:”ハードウェアが故障中です”<br>対処:内部の基板間通信に問題があります。弊社まで連絡願います。 |

## 1－4 コマンド・フレーム

コマンド・フレームの一覧を記載します。これらのコマンドを使用して本装置を制御します。

| 通し番号 | コード部 | 説明 | ページ |
|---|---|---|---|
| 1 | SEN | Pt100 の動作設定と取得 | 1-20 |
| 2 | OFFSET | 温度補正の設定と取得 | 1-22 |
| 3 | MKS | パターン制御で使用されるステップ情報の登録 | 1-23 |
| 4 | LS | ステップ情報の表示 | 1-24 |
| 5 | RS | 登録されているステップ情報を削除 | 1-25 |
| 6 | MKP | パターン制御の動作設定 | 1-26 |
| 7 | LP | パターン制御の表示 | 1-27 |
| 8 | RP | 登録されているパターン制御を削除 | 1-28 |
| 9 | RUN | 定値制御の開始 | 1-29 |
| 10 | GO | パターン制御の開始 | 1-30 |
| 11 | STOP | 制御停止 | 1-31 |
| 12 | VOLT | 電圧出力の開始 | 1-32 |
| 13 | TEST | ユニサーモ・モジュールのテスト開始 | 1-33 |
| 14 | STATUS | 内部状態の表示 | 1-34 |
| 15 | HEAT | ヒータの動作設定と取得 | 1-35 |
| 16 | FAN | DC ファンの動作設定と取得 | 1-36 |
| 17 | UNI | ユニサーモ・モジュールの動作設定と取得 | 1-37 |
| 18 | ACLR | アラーム状態の解除 | 1-38 |
| 19 | BEEP | 音声の動作設定と取得 | 1-39 |
| 20 | SAVE | 各パラメータの保存 | 1-40 |
| 21 | LOAD | 保存されている各パラメータの読み込み ※1 | 1-41 |
| 22 | OUT | 汎用出力の動作設定と取得 ※2 | 1-42 |
| 23 | IN | 汎用入力の動作設定と取得 ※2 | 1-45 |
| 24 | VERSION | バージョン情報の表示 | 1-47 |
| 25 | REG | テスト結果の表示 | 1-48 |
| 26 | MODE | 動作モードの変更と取得 | 1-49 |

※1 ユニサーモ制御中に実行すると、予想外の動作をする可能性があります。

※2 動作設定を変更後、自動セーブが行われたことを確認して再起動して下さい。

コマンド・フレームの説明では、以下の表記方法を用いています。

●コード部は太文字

●パラメータ部の各パラメータは[]もしくは<>で表記されている

●[]で囲われたパラメータは必須、<>で囲われたパラメータは省略可

パラメータには文字列、数値、時間の３種類があります。パラメータで使用可能なキャラクタ・データは次の通りです。

| 種類 | 説明 |
|---|---|
| 文字列 | 使用可能な文字コードであること。(英数字といくつかの記号) |
| 数値 | 先頭に＋(プラス)、または－(マイナス)がつく。＋(プラス)は省略可<br>小数点の区切りには．(ピリオド)を使用し、「．５」のように０を省略可<br>先頭に「0x」、または末尾に「h」をつけることで 16 進表記が可能 |
| 時間 | 単位は秒、:(コロン)で区切ることで時単位や分単位で指定できる<br>１時間を指定するのに「1：0：0」、「60：00」、「3600」などの表記が可能 |

使用例は次のように囲われています。

上下限リミットを両方とも未使用、オフセット 0[℃]、抵抗値 100[Ω]に設定

```
>> SEN 0 1 * * 0 100
OK: SEN COMMAND
```

## SENコマンド（Pt100 の動作設定と取得 ）

コマンド・フレーム

書式 1　SEN［センサ番号］［使用可否］［上限リミット温度］［下限リミット温度］［オフセット］
［抵抗値］↲
書式 2　SEN［センサ番号］［使用可否］［上限リミット温度］［下限リミット温度］［オフセット］
書式 3　SEN <センサ番号>↲

レスポンス・フレーム

［センサ番号］:［使用可否］［上限リミット温度］［下限リミット温度］［オフセット］［抵抗値］［計測温度］↲
［センサ番号］:［使用可否］［上限リミット温度］［下限リミット温度］［オフセット］［計測温度］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| センサ番号 | 0～3 | センサ番号 0 と 1 は書式1を使用<br>センサ番号 2 と 3 は書式2を使用 |
| 使用可否 | 0～1 | 未使用(0)と使用(1) |
| 上限リミット温度 | -99.90～200.00, ＊<br>-30～100 | 計測された温度が、本値以上になったときユニサーモの制御を強制停止、センサ番号 0 と 1 は 0.05[℃]単位でセンサ番号 2 と 3 は 1[℃]単位で指定 |
| 下限リミット温度 | -99.90～200.00, ＊<br>-30～100 | 計測された温度が、本値以上になったときユニサーモの制御を強制停止、センサ番号 0 と 1 は 0.05[℃]単位でセンサ番号 2 と 3 は 1[℃]単位で指定 |
| オフセット | -10.00～+10.00 | 温度の補正値をセンサ番号 0 と 1 は 0.05[℃]単位でセンサ番号 2 と 3 は 1[℃]単位で指定 |
| 抵抗値 | 95.0～105.0 | 0℃のときの抵抗値を 0.1[Ω]単位で指定 |

Pt100 の動作設定と設定情報の取得に使用するコマンドです。書式 1 と書式 2 は動作設定に、書式 3 は設定内容を確認するために使用してください。

本装置は、ユニサーモ制御中に計測温度と上下限リミットの温度を比較しています。計測温度が、上限リミット温度以上になった、または下限リミット温度以下になったとき制御を停止しアラーム状態になります。この温度監視が必要ない場合は*(アスタリスク)を指定することで停止することができます。

― 注意

動作設定はユニサーモを制御していないときに行ってください。制御中でもコマンドは受け付けますが、指定された設定値で温度監視をしていません。またVOLTコマンドによる電圧出力中は温度監視を行いませんので注意してください。

```
上下限リミットを両方とも未使用、オフセット 0[℃]、抵抗値 100[Ω]に設定
>> SEN 0 1 * * 0 100
OK: SEN COMMAND
```

```
上限リミットを 100[℃]、下限リミット-50[℃]、オフセット-1[℃]、抵抗値を 102.5[Ω]に設定
>> SEN 0 1 100 -50 -1 102.5
OK: SEN COMMAND
```

```
設定情報の取得
>> SEN
OK: SEN COMMAND
0:1 * * +000.00 100.0 +026.35
1:0 * * +000.00 100.0 *
2:0 * * +000 *
3:0 * * +000 *
```

## OFFSETコマンド（ 温度補正の設定と取得 ）

コマンド・フレーム

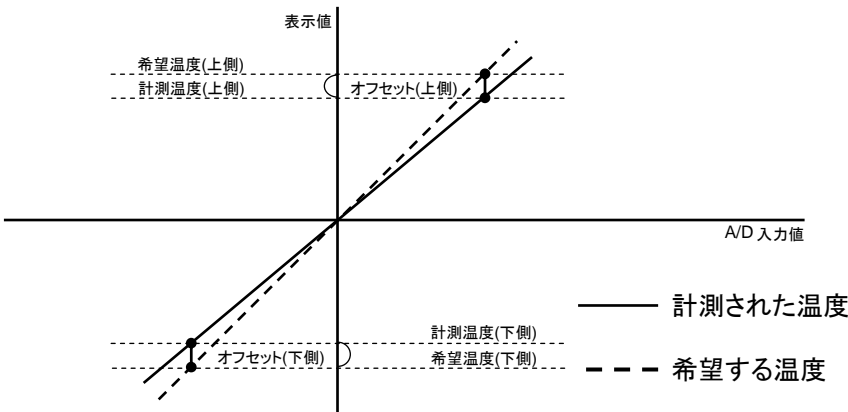
書式 1　OFFSET ［**センサ番号**］［上側温度］［上側オフセット］［下側温度］［下側オフセット］↲
書式 2　OFFSET↲

レスポンス・フレーム

［上側温度］［上側オフセット］［下側温度］［下側オフセット］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| センサ番号 | 0～1 | Pt100A(0)と Pt100B(1) |
| 上側温度 | -99.90～200.00 | 温度補正を行う場所の指定<br>下側温度+50[℃] < 上側温度であること |
| 上側オフセット | -10.00～10.00 | 上側温度においての温度補正値を 0.05[℃]単位で指定 |
| 下側温度 | -99.90～200.00 | 温度補正を行う場所の指定<br>下側温度+50[℃] < 上側温度であること |
| 下側オフセット | -10.0～10.0 | 下側温度においての温度補正値を 0.05[℃]単位で指定 |

温度補正の設定と設定情報の取得に使用されるコマンドです。書式 1 は温度補正の設定に、書式 3 は設定内容を確認するために使用してください。

任意の温度を 2 点選択し、それぞれオフセット値をあたえます。表示されている温度にオフセットを加算し、希望している温度へ修正します。下図の計測温度が上側温度(下側温度)のパラメータ、オフセットを上側オフセット(下側オフセット)のパラメータになります。

```
上側温度 80[℃]、オフセット値+0.3[℃]、下側温度-10[℃]、オフセット値-0.2[℃]に設定
>> OFFSET 80 0.3 -10 -0.2
OK: OFFSET COMMAND
```

```
設定情報の取得
>> OFFSET
OK: OFFSET COMMAND
0: +080.00 +00.30 -010.00 -00.20
1: +000.00 +00.00 +000.00 +00.00
```

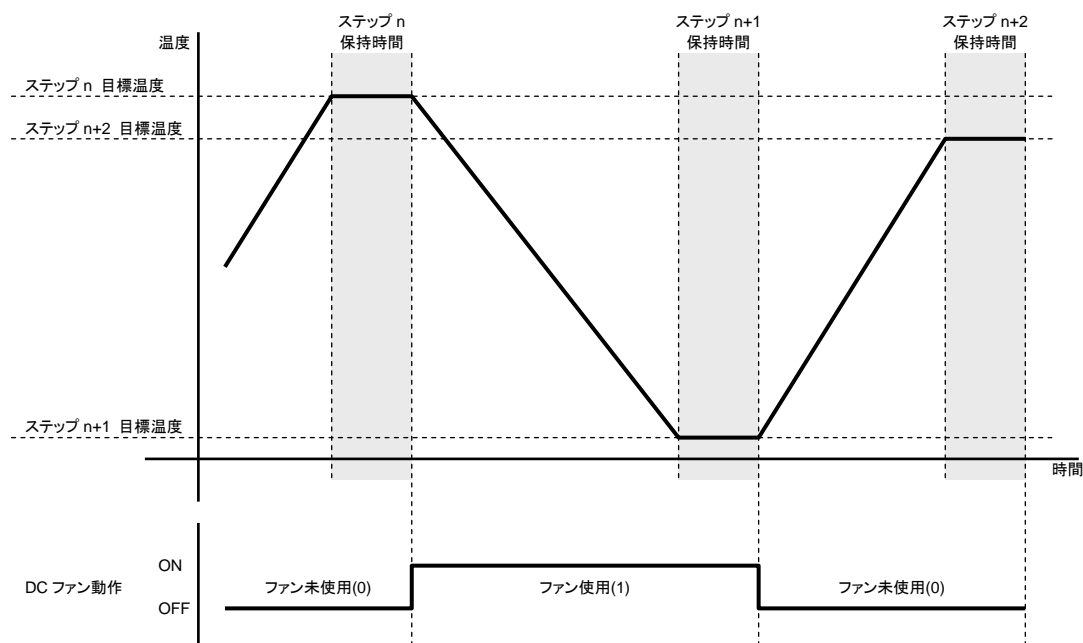
## MKSコマンド（ パターン制御で使用されるステップ情報の登録 ）

コマンド・フレーム

書式１　MKS［ステップ番号］［使用可否］［ヒータ］［ファン］［目標温度］［保持時間］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| ステップ番号 | 0～49 | - |
| センサ番号 | 0～1 | Pt100A(0)と Pt100B(1) |
| ヒータ | 0～1 | ヒータの使用可否、未使用(0)と使用(1) |
| ファン | 0～1 | DC ファンの使用可否、未使用(0)と使用(1) |
| 目標温度 | -80.00～180.00 | - |
| 保持時間 | 0～10:00:00 | 目標温度に到達後、その温度を保持する時間を 1[秒]単位で指定<br>指定時間、温度を保持することで次のステップへ遷移 |

ステップの設定に使用するコマンドです。取得には LS コマンドを、削除には RS コマンドを使用してください。

ファンのパラメータは FAN コマンドで DC ファン動作を MANUAL(1)に指定しているときのみ設定値が動作に反映されます。MANUAL(1)以外の値を設定しているときは、ファンのパラメータは動作に影響しません。

```
ステップ番号 0、ファン使用(1)、目標温度 50[℃]、保持時間なしに設定
>> MKS 0 1 50 0
OK: MKS COMMAND
```

```
ステップ番号 18、ファン未使用(0)、目標温度-23.6[℃]、保持時間 10[分]に設定
>> MKS 18 0 -23.6 10:00
OK: MKS COMMAND
```

## LSコマンド（ ステップ情報の表示 ）

コマンド・フレーム

書式１　LS <ステップ番号> <表示数>↲

レスポンス・フレーム

［状態］/［ステップ番号］［センサ番号］［ヒータ］［ファン］［目標温度］［保持時間］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| ステップ番号 | 0～49 | 指定のステップ番号から表示を開始 |
| 表示数 | 1～50 | 指定の数だけステップを表示 |

登録されているステップの情報を取得するのに使用するコマンドです。登録には MKS コマンドを、削除には RS コマンドを使用してください。

レスポンス・フレームの状態パラメータは、該当ステップ番号の使用可否を表しています。使用可なら O(オー)が、不可ならば X(エックス)が格納されます。使用不可のステップ番号は各パラメータが*(アスタリスク)になります。

```
設定情報の取得
>> LS 0 1
OK: LS COMMAND
0/00 0 0 0 +040.0 00:00:00
>> LS 12 3
OK: LS COMMAND
0/12 0 0 0 +112.3 00:01:00
X/13 * * * * *
0/14 0 0 0 -030.1 01:00:00
```

## RSコマンド（ 登録されているステップ情報を削除 ）

コマンド・フレーム

書式１　RS［ステップ番号］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| ステップ番号 | 0～49 | - |

ステップを削除するのに使用するコマンドです。登録には MKS コマンドを、取得には LS コマンドを使用してください。

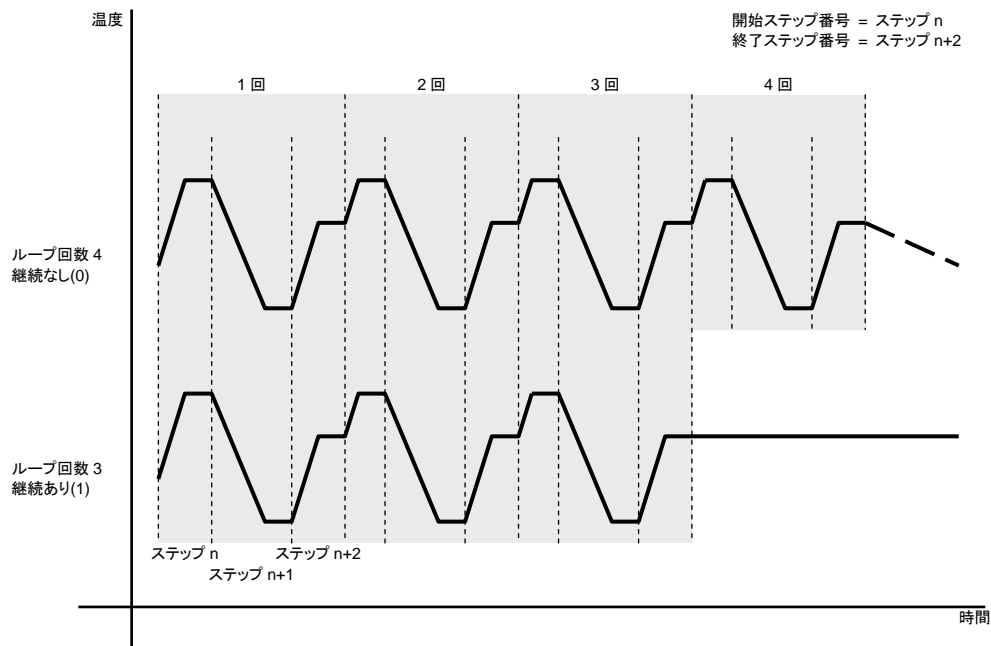
ステップ番号 49 を削除
```
>> RS 49
OK: RS COMMAND
```

## MKPコマンド ( パターン制御の動作設定 )

コマンド・フレーム

書式１　MKP［パターン番号］［ループ回数］［継続］↲
書式２　MKP［パターン番号］［ループ回数］［継続］［開始ステップ番号］［停止ステップ番号］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| パターン番号 | 0～4 | - |
| ループ回数 | 0～50 | 0 を指定すると無限ループ(このとき継続は 0 であること) |
| 継続 | 0～2 | パターン制御終了時の動作指定<br>現在温度を保持し続けるか(1)、保持しないのか(0)<br>もしくは連結するのか(2) |
| 開始ステップ番号 | 0～49 | 省略時はパターン番号*10<br>開始ステップ番号≦終了ステップ番号であること |
| 終了ステップ番号 | 0～49 | 省略時は開始ステップ番号+9<br>開始ステップ番号≦終了ステップ番号であること |

パターンの設定に使用するコマンドです。取得には LP コマンドを、削除には RP コマンドを使用してください。

```
パターン番号 0、ループ回数 4、継続あり(1)、開始ステップ番号 2、終了ステップ番号 5 で設定
>> MKP 0 4 1 2 5
OK: MKS COMMAND
```

```
パターン番号 2、開始ステップ番号 2 から終了ステップ番号 5 を繰り返し実行で設定
>> MKP 2 0 0 2 5
OK: MKS COMMAND
```

## LPコマンド（ パターン制御の表示 ）

コマンド・フレーム

```
書式１　LP［パターン番号］〈リスト〉↲
```

レスポンス・フレーム

```
P[パターン番号]［ループ回数］［継続］［開始ステップ番号］［終了ステップ番号］↲
［状態］/［ステップ番号］［センサ番号］［ヒータ］［ファン］［目標温度］［保持時間］↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| パターン番号 | 0～4 | - |
| リスト | 0～1 | ステップの表示なし(0)、あり(1) |

登録されているパターンの情報を取得するのに使用するコマンドです。登録には MKP コマンドを、削除には RP コマンドを使用してください。

レスポンス・フレームの状態パラメータは、該当ステップ番号の使用可否を表しています。使用可なら O(オー)が、不可ならば X(エックス)が格納されます。使用不可のステップ番号は各パラメータが*(アスタリスク)になります。

```
設定情報の取得
>> LP 1
OK: LP COMMAND
P01 ＊＊＊＊
//未登録のパターン情報
>> LP 0 0
OK: LP COMMAND
P00 05 1 00 09
>> LP 0
OK: LP COMMAND
P00 05 1 00 09
0/00 0 0 0 040.0 01:00:00
0/01 0 0 0 040.2 01:00:00
0/02 0 0 0 040.4 01:00:00
0/03 0 0 0 040.6 01:00:00
0/04 0 0 0 040.8 01:00:00
0/05 0 0 0 050.0 01:00:00
0/06 0 0 0 060.0 01:00:00
0/07 0 0 0 070.0 01:00:00
0/08 0 0 0 080.0 01:00:00
0/09 0 0 0 060.0 01:00:00
```

## RPコマンド（ 登録されているパターン制御を削除 ）

コマンド・フレーム

書式１　RP [パターン番号]↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| パターン番号 | 0～4 | - |

パターンを削除するのに使用するコマンドです。登録には MKP コマンドを、取得には LP コマンドを使用してください。

```
パターン番号 2 を削除
>> RP 2
OK: RP COMMAND
```

## RUNコマンド（ 定値制御の開始 ）

コマンド・フレーム

書式１ RUN［センサ番号］［ヒータ］［ファン］［目標温度］［継続］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| センサ番号 | 0～1 | Pt100A(0)とPt100B(1) |
| ヒータ | 0～1 | ヒータの使用可否、未使用(0)と使用(1) |
| ファン | 0～1 | DC ファンの使用可否、未使用(0)と使用(1) |
| 目標温度 | -80.00～180.00 | - |
| 継続 | 0～1 | 目標温度到達後に、その温度を継続(1)<br>目標温度到達で終了(0) |

定値制御の開始に使用するコマンドです。制御の停止には STOP コマンドを使用してください。本コマンドが正常に受け付けられると、内部状態が温度制御中になります。

ファンのパラメータは FAN コマンドで DC ファン動作を MANUAL(1)に指定しているときのみ設定値が動作に反映されます。MANUAL(1)以外の値を設定しているときは、ファンのパラメータは動作に影響しません。

```
ファン未使用(0)、目標温度 40[℃]、継続あり(1)で制御開始
>> RUN 0 40 1
OK: RUN COMMAND
```

```
ファン未使用(1)、目標温度-0.5[℃]、継続なし(0)で制御開始
>> RUN 1 -.5 0
OK: RUN COMMAND
```

## GOコマンド（ パターン制御の開始 ）

コマンド・フレーム

書式１　GO ［パターン番号］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| パターン番号 | 0～4 | - |

パターン制御の開始に使用するコマンドです。制御の停止には STOP コマンドを使用してください。本コマンドが正常に受け付けられると、内部状態がユニサーモ制御中になります。

パターン番号 3 の制御開始

```
>> GO 3
OK: GO COMMAND
```

## STOPコマンド（ 制御停止 ）

コマンド・フレーム

書式１　STOP↲

ユニサーモ制御を停止するために使用するコマンドです。本コマンドが正常に受け付けられると、内部状態が平常状態になります。

```
制御停止
>> STOP
OK: STOP COMMAND
```

## VOLTコマンド（ 電圧出力の開始 ）

コマンド・フレーム

書式１　VOLT［電圧値］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| 電圧値 | −48.0～+48.0 | 出力電圧を 0.1[V]単位で指定<br>-3.0[V]を越えて、3.0[V]未満の値は指定不可 |

電圧出力の開始に使用するコマンドです。制御の停止には STOP コマンドを使用してください。本コマンドが正常に受け付けられると、内部状態がユニサーモ制御中になります。

本コマンドはRUNコマンドやGOコマンドと違い、Pt100 が接続されていない状態でも実行することが出来ます。

― 注意

電圧出力を実行中は、計測温度の上下限リミット監視を行いません。また接続されているユニサーモのスペックを越えるような電圧を印可しないように気をつけてください。ユニサーモにスペックを越える電圧を印可しても、よく冷えたりすることはありません。

```
10[V]出力
>> PWM 10
OK: PWM COMMAND
```

## TESTコマンド（ ユニサーモ・モジュールのテスト開始 ）

コマンド・フレーム

書式１　TEST↲

ユニサーモのテストに使用するコマンドです。加熱と冷却を約 1[秒]行い、自動的に平常状態に戻りますので、STOPコマンドを使用してテストを強制停止しないでください。結果が正しく反映されなくなります。

— 注意 —

本コマンドは、ユニサーモ・モジュールの表裏温度差が無いときに実行してください。温度差が大きいほど正しいテスト結果を得ることができません。できるならば業務開始時に一回だけ実行するようにしてください。

---

```
テスト開始
>> TEST
OK: TEST COMMAND
```

## STATUSコマンド（ 内部状態の表示 ）

コマンド・フレーム

```
書式１　STATUS↲
```

書式１のレスポンス・フレーム

```
[内部状態] [筐体温度] [出力電圧] [最終アラーム] [実行ステップ番号]↲
[Pt100A 温度] [Pt100B 温度] [SENSOR1 温度] [SENSOR2 温度]↲
```

| 内部状態 | アラーム状態 | ユニサーモ制御中 | インターロック | 平常状態 |
|---|---|---|---|---|
| 数値 | 04 | 02 | 01 | 00 |

本装置の状態を取得するのに使用するコマンドです。

レスポンス･フレームの内部状態パラメータには上記の表に記載されている値が格納されます。筐体温度と計測温度のパラメータは、異常と判断されると*(アスタリスク)が格納されます。最終アラームは、アラームが未発生のとき*(アスタリスク)が格納されます。実行ステップ番号は、パターン制御中でないとき*(アスタリスク)が格納されます。

| パラメータ | *(アスタリスク)格納条件 |
|---|---|
| 筐体温度 | 計測された温度が、-30.0[℃]未満か 80.0[℃]を越えていたとき<br>または計測できないとき |
| 最終アラーム | アラームが一回も発生していないとき |
| 実行ステップ番号 | パターン制御をしていないとき |
| 計測温度 | センサが未接続か計測できないとき<br>Pt100:計測温度が-99.90[℃]未満か 200.00[℃]を越えたとき<br>SENSOR:計測温度が-30[℃]未満か 100[℃]を超えたとき |

```
内部状態の取得
>> STATUS
OK: STATUS COMMAND
00 024 14.0 ＊ ＊
+028.3 ＊ ＊ ＊
```

## HEATコマンド（ ヒータの動作設定と取得 ）

コマンド・フレーム

```
書式 1　HEAT [モード]↲
書式 2　HEAT↲
```

レスポンス・フレーム

```
[モード]↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| モード | 0～3 | 自動(0)、手動(1)、常時(2)、加熱時動作(3) |

HEAT コネクタに接続するヒータの動作設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 は設定に、書式 2 は設定内容を確認するために使用してください。

| モードの選択基準 | モード |
|---|---|
| ヒータを絶えず動作させておきたい | 常時(2) |
| 各ステップや RUN コマンドで DC ファンの動作を指定したい | 手動(1) |
| 加熱時のみヒータを動作させたい | 加熱時動作(3) |
| 上記以外の状況 | 自動(0) |

```
ヒータを常時(2)に設定
>> HEAT 2
OK: HEAT COMMAND
```

```
設定情報の取得
>> HEAT
OK: HEAT COMMAND
2
```

## FANコマンド（DCファンの動作設定と取得）

コマンド・フレーム

```
書式１　FAN［モード］↲
書式２　FAN↲
```

レスポンス・フレーム

```
［モード］↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| モード | 0～3 | 自動(0)、手動(1)、常時(2)、冷却時動作(3) |

FAN 端子に接続する DC ファンの動作設定と取得に使用するコマンドです。書式１は設定に、書式２は設定内容を確認するために使用してください。

| モードの選択基準 | モード |
|---|---|
| DC ファンを絶えず動作させておきたい | 常時(2) |
| 各ステップや RUN コマンドで DC ファンの動作を指定したい | 手動(1) |
| 冷却時のみ DC ファンを動作させたい | 冷却時動作(3) |
| 上記以外の状況 | 自動(0) |

— 注意 —

PWM コマンド等で電圧出力を行う場合は常時(2)を選択しておくことを推薦します。特に冷却時に DC ファンが停止していると正常な冷却ができないため危険です。

DC ファンを常時(2)に設定

```
>> FAN 2
OK: FAN COMMAND
```

設定情報の取得

```
>> FAN
OK: FAN COMMAND
2
```

冷却時動作の使い道

DC ファンの動作を常時(2)で使用していて、ユニサーモ・モジュールを高温(例えば 100[℃]とか)に加熱する場合に、排熱のための DC ファンが問題になり目標温度に到達しないことがあります。このようなときは一旦、手動(1)にして現象に変化があるか確認し、DC ファン停止が効果があるならば冷却時動作(3)に設定してください。

## UNIコマンド（ ユニサーモ・モジュールの動作設定と取得 ）

コマンド・フレーム

```
書式１　UNI［抵抗］［電流］↲
書式２　UNI↲
```

レスポンス・フレーム

```
［抵抗］［電流］↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
| --- | --- | --- |
| 抵抗 | 0.5～9.0 | 抵抗値を 0.1[Ω]単位で指定 |
| 電流 | 1～16 | 最大電流を 1[A]単位で指定 |

接続されているユニサーモ・モジュールの動作設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 は設定に、書式 2 は設定内容を確認するために使用してください。

UT4040 に設定

```
>> UNI 2 6
OK: UNI COMMAND
```

設定情報の取得

```
>> UNI
OK: UNI COMMAND
2.0 6
```

UNI設定値

UNI コマンドの設定値はハードウェアの電圧電流リミットに関係します。本コマンドで設定した電流や電圧を大きく越えるとアラームとなり制御が停止します。

設定値の目安は次の通りです。

- UT4040 シリーズは「UNI 2 6」(加熱を多くするならば「UNI 2 7」)
- UT2020 シリーズは「UNI 2 3」

## ACLRコマンド（アラーム状態の解除）

コマンド・フレーム

書式１　ACLR↲

　アラーム状態を解除するために使用するコマンドです。本コマンドが正常に受け付けられると、内部状態が平常状態になります。

```
アラーム解除
>> ACLR
OK: ACLR COMMAND
```

## BEEPコマンド (音声の動作設定と取得)

コマンド・フレーム

```
書式 1　BEEP［操作］［レポート］↲
書式 2　BEEP↲
```

レスポンス・フレーム

```
［操作］［レポート］↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| 操作 | 0～1 | 前面パネルのキー操作音、未使用(0)と使用(1) |
| レポート | 0～1 | 制御開始や停止とアラームの音、未使用(0)と使用(1) |

接続されているユニサーモ・モジュールの動作設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 は設定に、書式 2 は設定内容を確認するために使用してください。

```
レポートだけ使用する
>> BEEP 1 0
OK: BEEP COMMAND
```

```
設定情報の取得
>> BEEP
OK: BEEP COMMAND
1 0
```

## SAVEコマンド（ 各パラメータの保存 ）

コマンド・フレーム

書式１　SAVE↲

各パラメータを保存するために使用するコマンドです。保存されるパラメータは次の通りです。

- 温度センサに関係するパラメータ
- ユニサーモ制御に関係するパラメータ
- ヒータの設定
- DC ファンの設定
- 汎用入出力信号の設定

― 注意 ―

　各パラメータは EEPROM に格納されます。この領域は自動と手動の 2 箇所あり、SAVE(LOAD)コマンドでは手動側の領域が使われます。

　本装置が起動時に読み込むのは自動側で、パラメータ変更で自動的に更新されるのも自動側です。SAVE(LOAD)コマンドで使用されるのは手動側ということに気をつけてください。つまり起動時にSAVEコマンドで保存したパラメータは読み込まれません。

---

パラメータの書き込み

```
>> SAVE
OK: SAVE COMMAND
```

## LOADコマンド（ 保存されている各パラメータの読み込み ）

コマンド・フレーム

書式１　LOAD↵

各パラメータを読み込みするために使用するコマンドです。読み込まれるパラメータは次の通りです。

- ● 温度センサに関係するパラメータ
- ● ユニサーモ制御に関係するパラメータ
- ● ヒータの設定
- ● DC ファンの設定
- ● 汎用入出力信号の設定

― 注意 ―

各パラメータは EEPROM に格納されます。この領域は自動と手動の 2 箇所あり、SAVE(LOAD)コマンドでは手動側の領域が使われます。

LOADコマンドで手動側からパラメータが読み込まれます。このときLOADコマンド発行前の状態がどのような状態であってもパラメータの変更とはみなされず自動側に書き込みは行いません。この状態のまま電源の再投入を行うと、LOADコマンド発行前の状態に戻ります。

パラメータの読み込み

```
>> LOAD
OK: LOAD COMMAND
```

## OUTコマンド（ 汎用出力の動作設定と取得 ）

コマンド・フレーム

```
書式１　OUT［ポート番号］［信号種類］↲
書式１　OUT［ポート番号］［信号種類］［ON温度］［ON方向］［OFF温度］［OFF方向］↲
書式３　OUT〈ポート番号〉↲
```

レスポンス・フレーム

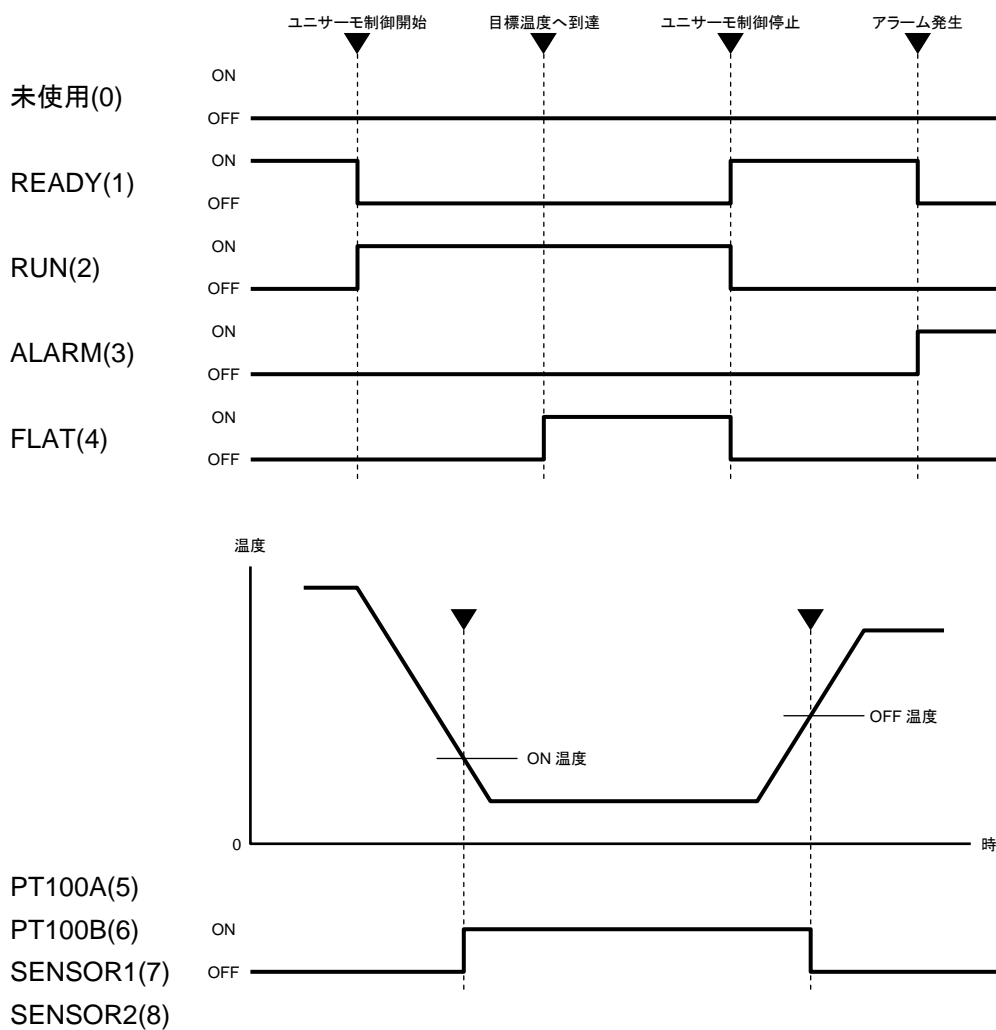
```
［ポート番号］:［信号状態］:［信号種類］［文字列］↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
| --- | --- | --- |
| ポート番号 | 0～3 | - |
| 信号種類 | 0～8 | 未使用(0)、READY(1)、RUN(2)、ALARM(3)、FLAT(4)<br>PT100A(5)、PT100B(6)、SENSOR1(7)、SENSOR2(8) |
| ON 温度 | -99.90～200.00<br>-30～100 | 信号が ON になる条件温度(何度以上、何度以下の指定は ON 方向で指定) |
| ON 方向 | 0～1 | 温度の方向、以上(0)と以下(1) |
| OFF 温度 | -99.90～200.00<br>-30～100 | 信号が OFF になる条件温度(何度以上、何度以下の指定は OFF 方向で指定) |
| OFF 方向 | 0～1 | 温度の方向、以上(0)と以下(1) |

汎用出力端子の動作設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 と書式 2 は設定に、書式 3 は設定内容を確認するために使用してください。

レスポンス・フレームの信号状態パラメータは、汎用出力端子の状態を表しています。OFF で 0、ON で 1 が格納されます。文字列パラメータには READY や RUN などの説明が格納されます。

信号種類パラメータが未使用時(0)のとき、信号状態パラメータが 0 固定となり信号種類と文字列の両パラメータには*(アスタリスク)が格納されます。

| 信号種類 | OFF 条件(信号状態=0) | ON 条件(信号状態=1) |
| --- | --- | --- |
| 未使用(0) | 常時 OFF | |
| READY(1) | ユニサーモ制御中<br>もしくはアラーム発生中 | ユニサーモ非制御時<br>尚かつアラーム未発生 |
| RUN(2) | ユニサーモ非制御時<br>もしくはアラーム発生中 | ユニサーモ制御中 |
| ALARM(3) | アラーム未発生 | アラーム発生中 |
| FLAT(4) | 目標温度非到達時<br>もしくはユニサーモ非制御時<br>もしくはアラーム発生中 | 目標温度到達時 |
| PT100A(5)<br>PT100B(6)<br>SENSOR1(7)<br>SENSOR2(8) | 計測温度が<br>X［℃］以上（以下）になったとき<br>（Xはユーザ指定の任意値） | 計測温度が<br>Y[℃]以上(以下)になったとき<br>（Yはユーザ指定の任意値） |

— 注意

OUTコマンドで設定変更を行ったら、自動セーブが行われるのを待ってから電源の再投入を行ってください。もし再投入を行わないと設定が正しく反映されません。

```
ポート0をREADY(1)に設定
>> OUT 0 1
OK: OUT COMMAND
```

```
ポート1をSP(4)に設定
>> OUT 1 4
OK: OUT COMMAND
```

```
設定情報の取得
>> OUT
OK: OUT COMMAND
00:1:1 +110 0 +100 1 PT100A
01:0:4 +010 1 +020 0 FLAT
02:0:* +010 1 +020 0 *
03:0:* +010 1 +020 0 *
```

<u>出力信号の最小幅</u>

汎用出力端子は約30[ms]周期で処理されています。このため約30[ms]以上の信号が出力されます。

## INコマンド（ 汎用入力の動作設定と取得 ）

コマンド・フレーム

書式１　IN［ポート番号］［信号種類］↲
書式２　IN <ポート番号> ↲

レスポンス・フレーム

［ポート番号］:［信号状態］:［信号種類］［文字列］↲

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| ポート番号 | 0～1 | - |
| 信号種類 | 0～9 | 未使用(0)、STOP(1)、LOCK(2)、FIX(3)、PAT0(4)<br>PAT1(5)、PAT2(6)、PAT3(7)、PAT4(8)、VOLT(9) |

汎用入力端子の動作設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 は設定に、書式 2 は設定内容を確認するために使用してください。

レスポンス・フレームの信号状態パラメータは、汎用入力端子の状態を表しています。OFF で 0、ON で 1 が格納されます。文字列パラメータには STOP や LOCK などの説明が格納されます。

信号種類パラメータが未使用時(0)のとき、信号状態パラメータが 0 固定となり信号種類と文字列の両パラメータには*(アスタリスク)が格納されます。

| 信号種類 | ON 時動作(信号状態=1) |
|---|---|
| 未使用(0) | なし |
| STOP(1) | ユニサーモ制御の停止 |
| LOCK(2) | インターロック信号<br>OFF 時はユニサーモ制御開始不可、制御中の停止を行うことはできない |
| FIX(3) | 定値制御でユニサーモ制御開始 |
| PAT0(4)<br>～PAT4(8) | PAT0(4)はパターン番号 0、PAT3(7)はパターン番号 3 でユニサーモ制御開始 |
| VOLT(9) | 電圧出力でユニサーモ制御開始 |

— 注意 —

INコマンドで設定変更を行ったら、自動セーブが行われるのを待ってから電源の再投入を行ってください。もし再投入を行わないと設定が正しく反映されません。

---

ポート0をSTOP(1)に設定
```
>> IN 0 1
OK: IN COMMAND
```

ポート1をFIX(3)に設定
```
>> IN 1 3
OK: IN COMMAND
```

設定情報の取得
```
>> IN
OK: IN COMMAND
00:0:1 STOP
01:0:3 FIX
02:0:* *
03:0:* *
```

入力信号の最小幅

汎用入力端子は約30[ms]周期で処理されていますが、チャタリング除去の処理を行っていますので100[ms]以上の信号を入力してください。

## VERSIONコマンド（ バージョン情報の表示 ）

コマンド・フレーム

```
書式１　VERSION↲
```

レスポンス・フレーム

```
Macro8312：[バージョン情報]↲
Macro8313：[バージョン情報]
```

ファームウェアのバージョン情報を取得するために使用するコマンドです。

```
バージョンの取得
>> VERSION
OK：VERSION COMMAND
Macro8312：01.00.05
Macro8313：01.00
```

## REGコマンド ( テスト結果の表示 )

コマンド・フレーム

書式１　REG↲

レスポンス・フレーム

[疑似抵抗値]↲

TEST コマンドの結果を取得するために使用するコマンドです。本コマンドは TEST コマンドを実行し、正常終了した後にのみ使用してください。

```
テスト結果の取得
>> REG
OK: REG COMMAND
2.0
```

疑似抵抗値について

TEST コマンドは、ユニサーモに固定電圧を印可することで試験を行っています。このときに計測した電流値から疑似抵抗値を取得しています。

環境温度や電流計測の精度から計測値に誤差が生じます。このため正確な抵抗値ではありません。あくまでも断線チェックや劣化判断の材料として使用してください。

## MODEコマンド（ 動作モードの変更と取得 ）

コマンド・フレーム

```
書式 1　MODE [制御モード]↲
書式 2　MODE↲
```

レスポンス・フレーム

```
[制御モード] [文字列]↲
```

| パラメータ名 | 範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| 動作モード | 0～14 | 低速(0)、中速(1)、高速(2)<br>UT40U60S(3)、UT40U100S(4)、UT20U60(5)<br>UT4040 水冷(6)、UT7070 水冷(7)、UT40U60S 中(8)<br>UT40U60S 大(9)、UT40U100S 中(10)<br>UT40U100S 大(11)、マイクロ高温槽小(12)<br>マイクロ高温槽大(13)、アクリル高温槽(14) |

ユニサーモ制御の速度に関係する数値の設定と取得に使用するコマンドです。書式 1 は設定に、書式 2 は設定内容を確認するために使用してください。

レスポンス・フレームの文字列パラメータには上記表に記載されている低速や UT40U60S などの説明が格納されます。

```
動作モードを高速に設定
>> MODE 2
OK: MODE COMMAND
```

```
動作モードの取得
>> MODE
OK: MODE COMMAND
02 高速
```

## 1－5 操作例

### UT40U100Sを使用

## 外部機器からの操作

>> IN 0 4
OK: IN COMMAND
汎用入力0をパターン0実行に
>> IN 1 5
OK: IN COMMAND
汎用入力1をパターン1実行に
>> IN 3 1
OK: IN COMMAND
汎用入力3を制御停止(アラーム・クリア)に
>> OUT 0 1
OK: OUT COMMAND
汎用出力0を READY に(制御開始可能で ON)
>> OUT 1 3
OK: OUT COMMAND
汎用出力1をALARMに(アラーム発生で ON)
>> OUT 2 5 100 0 80 1
OK: OUT COMMAND
汎用出力2を温度変化による出力に
(Pt100A が100[℃]以上で ON、80[℃]以下で OFF)
>> MKS 0 0 0 0 80 30 1
OK: MKS COMMAND
80[℃]に到達したら30[秒]保持
>> MKS 1 0 0 0 30 30 1
OK: MKS COMMAND
30[℃]に到達したら30[秒]保持
>> MKP 0 3 1 0 1
OK: MKP COMMAND
80[℃]と30[℃]を3回繰り返したら30[℃]キープ
>> MKS 10 0 0 0 120 60
OK: MKS COMMAND
120[℃]に到達したら60[秒]保持
>> MKS 11 0 0 0 25 60
OK: MKS COMMAND
25[℃]に到達したら60[秒]保持
>> MKP 1 2 1 10 11
OK: MKP COMMAND
120[℃]と25[℃]を2回繰り返したら25[℃]キープ
>>

# 履歴

| Rev | 日付 | 内容 | 担当 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.00 | 2007/9 | 初版 | 斎藤 |
| 1.01 | 2008/1 | p1-4<br>誤:「UTC-100 VCPInstaller.exe」を実行してください。<br>正:「UTC-1000A VCPInstaller.exe」を実行してください。<br>p1-8<br>誤:[UTC-100 USB to UART Bridge Controller]を選択<br>正:[UTC-1000A USB to UART Bridge Controller]を選択<br>p1-10<br>誤:UTC-100<br>正:UTC-1000A<br>p1-12<br>誤:UTC-100<br>正:UTC-1000A | 斎藤 |
| | | | |

ampère　株式会社アンペール

本社

〒160－0023

東京都新宿区西新宿7－5－3　斎藤ビル

TEL 03(5330)6800　／　FAX 03(5330)7027

友部工場

〒309－1703

茨城県笠間市鯉渕6612－49

TEL 0296(77)6188　／　FAX 0296(70)5011